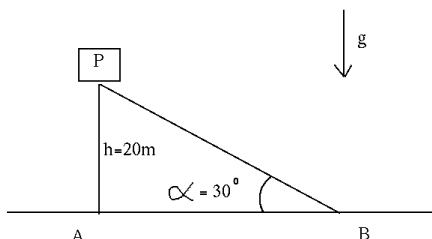




Física 1: Energía Mecánica

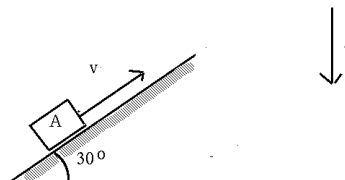
Problema 1: Un cuerpo P de 500N de peso se encuentra en la cima de un plano inclinado como muestra la figura. Calcule la velocidad con la que llega a la base de dicho plano según los siguientes recorridos.

- a) Si se lo deja caer hasta el punto A.
- b) Si se lo deja deslizar hasta el punto B.
- c) Si se lo deja ir hasta B pero ahora el plano tiene un rozamiento de coeficiente $\mu = 0.2$.



Problema 2: Un cuerpo de masa m asciende por el plano con una velocidad inicial $v = 10\text{m/s}$ con un rozamiento con $\mu_d = 0.3$ hasta detenerse. ¿Qué distancia recorre en los siguientes casos?

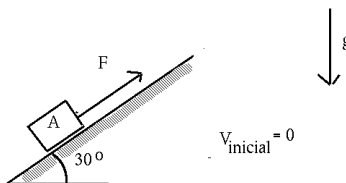
- a) $m = 20\text{kg}$.
- b) $m = 30\text{kg}$.
- c) ¿Importa el valor de la masa?



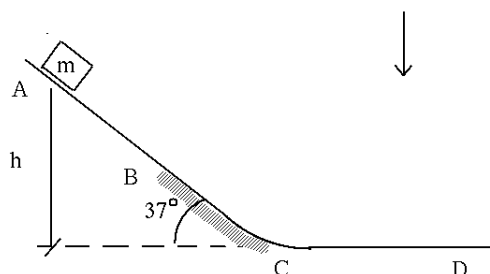
Problema 3: Un cuerpo de 500N de peso se halla en reposo en un plano horizontal sin rozamiento. Dicho cuerpo es sometido a la acción de una fuerza $F = 180\text{N}$ inclinada respecto del plano un ángulo $\alpha = 30^\circ$ hasta que lo mueve 6m. Calcule la velocidad del cuerpo luego de aplicada la fuerza. Ojo, tiene que analizar dos casos!

Problema 4: ¿Qué pasa en el problema anterior si además mientras se mueve sufre un rozamiento contra el plano de coeficiente $\mu_d = 0.05$?

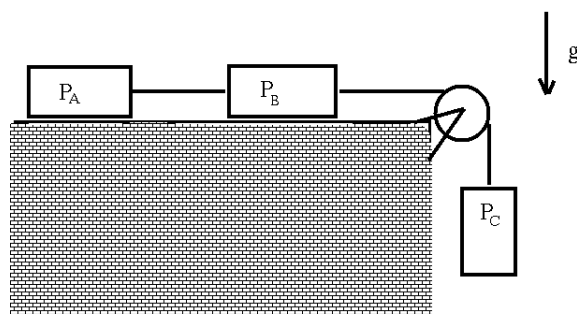
Problema 5: Un cuerpo de 500N de peso es elevado sobre un plano inclinado mediante una fuerza de 1000N paralela al plano. Determinar su velocidad y energía cinética luego de recorrer una distancia de 6m con un rozamiento con $\mu_d = 0.2$.



Problema 6: Se deja caer por el plano inclinado un cuerpo de $m = 20\text{kg}$ desde el punto A de altura $h = 50\text{m}$. A mitad de altura, en el punto B; sufre un rozamiento contra la superficie de coeficiente $\mu_d = 0.3$. ¿Llega al punto D? Si llega, ¿con qué velocidad? Si se detiene, indique exactamente dónde lo hace.



Problema 7: En el sistema de la figura se supone despreciable la acción del rozamiento. Si los pesos son respectivamente $P_A = 10\text{kgf}$, $P_B = 20\text{kgf}$ y $P_C = 30\text{kgf}$. Determine la velocidad del cuerpo C cuando toca el piso, sabiendo que parte del reposo de una altura de 3m y que los otros dos cuerpos se encuentran a una altura de 4m .



Problema 8: Un cuerpo de 500kgf de peso puede ser movido por un plano horizontal de rozamiento despreciable. Es sometido durante 8 segundos a la acción de una fuerza horizontal. Calcule la energía cinética final del cuerpo y la potencia entregada en los siguientes casos:

- La fuerza es siempre de 30N .
- La fuerza varía linealmente entre 30N y 100N .

Problema 9: Para arrastrar un cuerpo sobre un plano horizontal con velocidad $v = 10\text{m/s}$, se desarrolla una potencia de 100W . Si el coeficiente de rozamiento es $\mu_d = 0.1$. ¿Cuánto vale el peso del cuerpo?

Problema 10: Determinar la potencia requerida para mover por un plano horizontal un cuerpo de masa $m = 500\text{kg}$ a una velocidad $v = 10\text{m/s}$; el cual sufre un rozamiento $\mu_d = 0.1$ con un motor cuyo factor de rendimiento es 0.8 .

Problema 11: Un resorte de constante elástica $k = 100\text{kgf/cm}$ es sometido a un esfuerzo de tracción que lo estira 15cm. ¿Cuánto vale el trabajo realizado durante dicho estiramiento?

Problema 12: Un cuerpo de 100kgf embiste contra un resorte de constante elástica $k = 1280\text{kgf/m}$ y se detiene comprimiendo al resorte 50cm. Determine la velocidad inicial del cuerpo.

Problema 13: Un cuerpo de 1000kgf se lo deja caer libremente desde 10m de altura sobre un resorte que lo detiene comprimiéndose 20cm. Determine la constante elástica del resorte y estime una longitud del resorte relajado razonable.

Problema 14: Un cuerpo de 100kgf desliza cayendo por un plano inclinado un ángulo $\alpha = 30^\circ$ respecto de la horizontal. En un determinado momento embiste a un resorte y se detiene comprimiéndolo 20cm. Sabiendo que su velocidad a 20m de altura es de 1m/s. Determine la constante elástica del resorte en las siguientes situaciones:

- Con rozamiento despreciable.
- Con rozamiento de coeficiente $\mu_d = 0.15$.

Problema 15: La bola se encuentra en el punto **A** estando el resorte relajado con una velocidad inicial $v_o = 10\text{m/s}$ desde una altura sobre la horizontal $h_A = 20\text{m}$. Los resortes en **A** y la pared en el otro extremo son iguales; de constante de elasticidad $k = 50000\text{N/m}$ y longitud natural $\ell_o = 3\text{m}$. Determine:

- ¿Vuelve al punto **A**? En caso afirmativo, ¿qué pasa luego de varias pasadas entre **A** y **H**?
- ¿Cuánto vale la velocidad en los puntos indicados con letras?
- H** es la posición del punto de retorno de la bola, ¿a cuánto dista de la pared?
- ¿Qué pasa si la montaña fuese mas alta?, ¿y si el resorte fuese mas blando? ¿eh?
- Realice los gráficos en función de la posición de energía cinética, potencial gravitatoria, elástica, trabajo de la fuerza de rozamiento y energía mecánica total para el primer viaje desde **A** hasta **H**.
- Encuentre puntos de equilibrio estables e inestables al cabo de todo el movimiento de la bola.

Datos: $|g| = 10\text{m/s}^2$, $h_C = 25\text{m}$, $h_D = -5\text{m}$, distancia **E-F**: 50m, $\mu_d = 0.6$, $m = 5\text{kg}$

